

RETE GARR



Consortium
GARR

THE ITALIAN
EDUCATION
& RESEARCH
NETWORK

GARR-T: tempi e modi

PAOLO BOLLETTA – [paolo.bolletta@garr.it]

20/05/2021

Workshop GARR-T



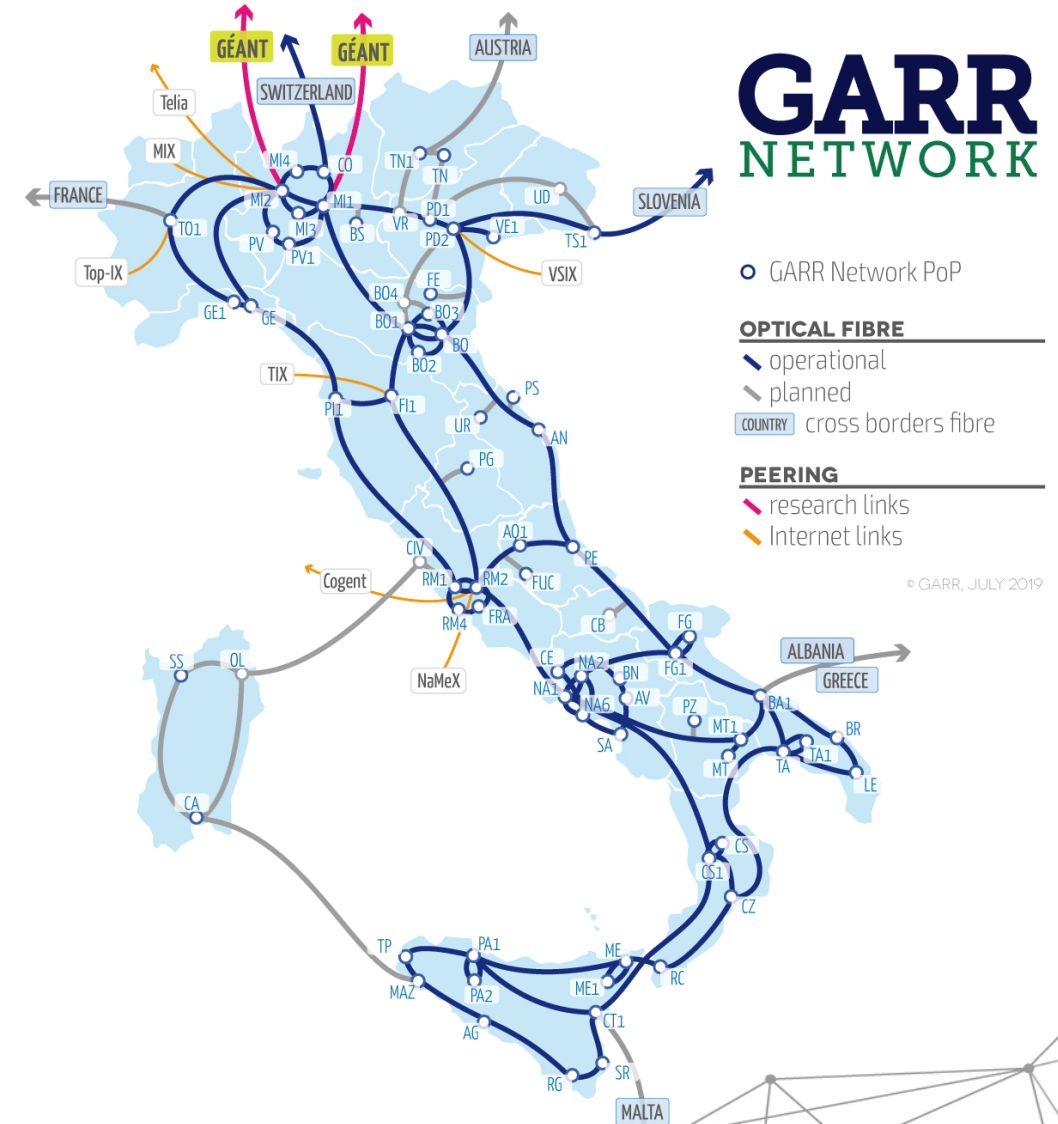
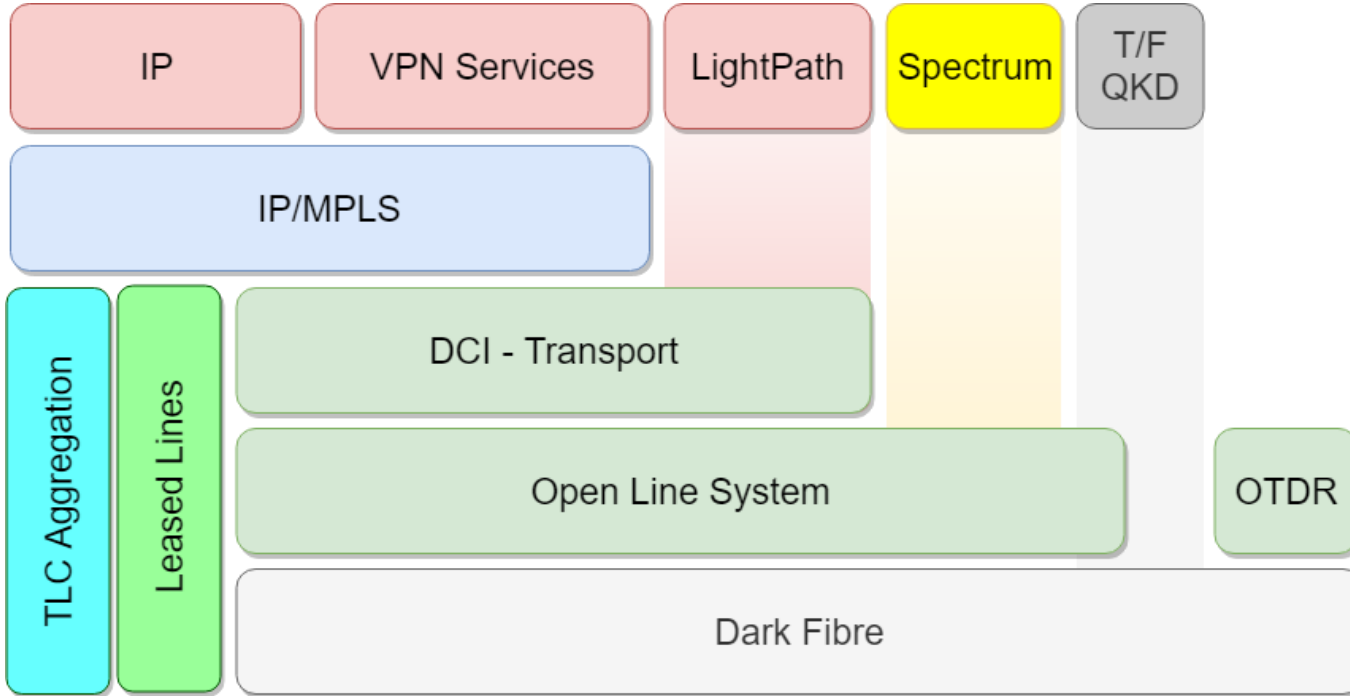
Premessa e Outline

Condivisione elementi
tecnici e operativi dalla
fase iniziale

Condivisione elementi
tecnici e operativi
continuo

- Rete GARR-T
- Siti
- Roadmap
- Percorso comune

Architettura di Rete GARR-T



Evoluzione in pillole ... e nomi in codice!

Radicale rinnovamento:

- Praticamente tutte le rotte in fibra saranno migrate attraverso fibre complanari **[PN2020]**
- Acquisizione di nuova infrastruttura di rete ottica **[gara 1901]**

Strato Ottico **[gara 2003 + Garr-X Progress]**:

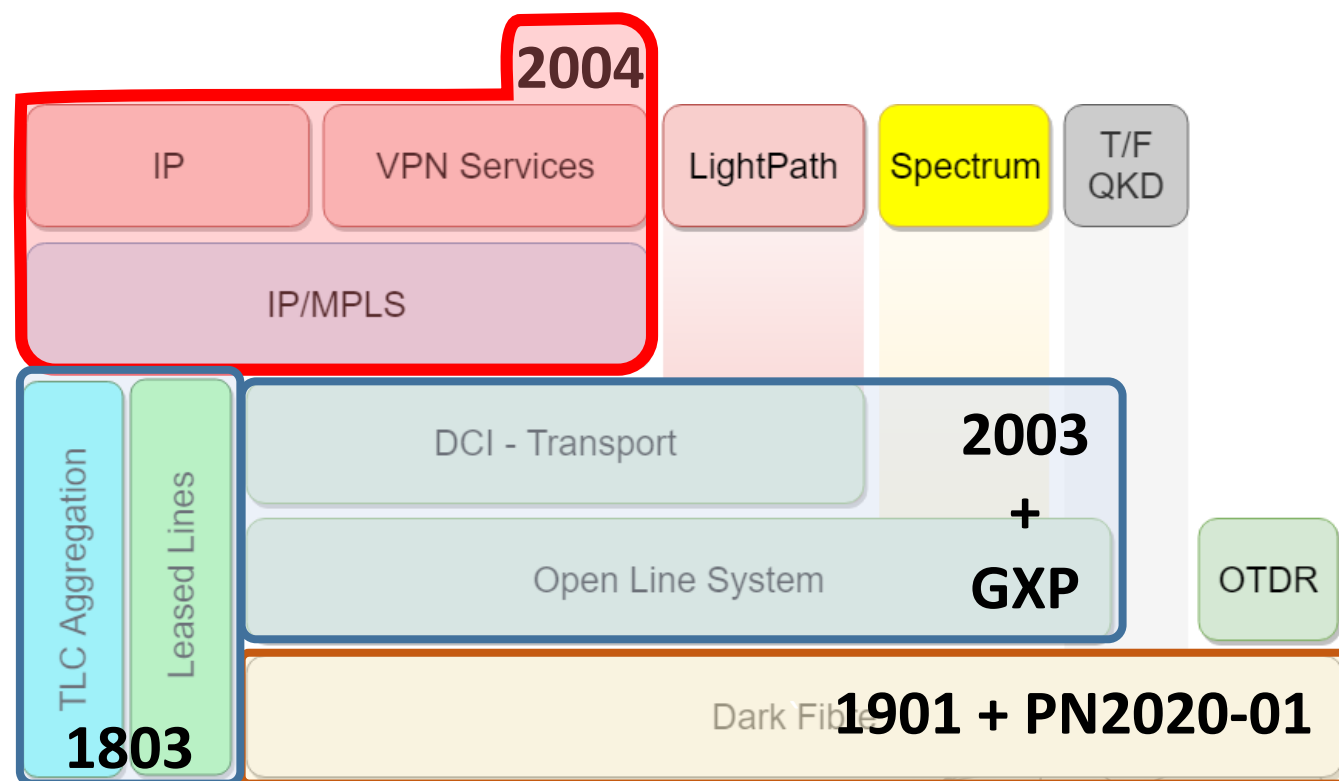
- Open Line System
- Interconnessione ad alta capacità (100Gbps +)
- Condivisione di spettro e servizi avanzati (T/F, QKD)

Strato a Pacchetto **[gara 2004]**:

- Programmabilità e automazione
- Services (IP, L2VPNs, L3VPNs, DCI etc.)
- Fast rerouting and restoration

Circuiti **[gara 1803]**:

- Interconnessioni p2p
- Aggregazione Livello 2



Classificazione siti ed elementi architetturali

H1 - Core

PKT

- Leaf + Spine + Edge Nodes
- backbone rate: 100/400GEth

OPT

- link length: from 300 to 1500 km
- capacity: 100Gbps to 1Tbps
- spectrum: flex-grid
- A/D: Colorless + Colorless/Directionless

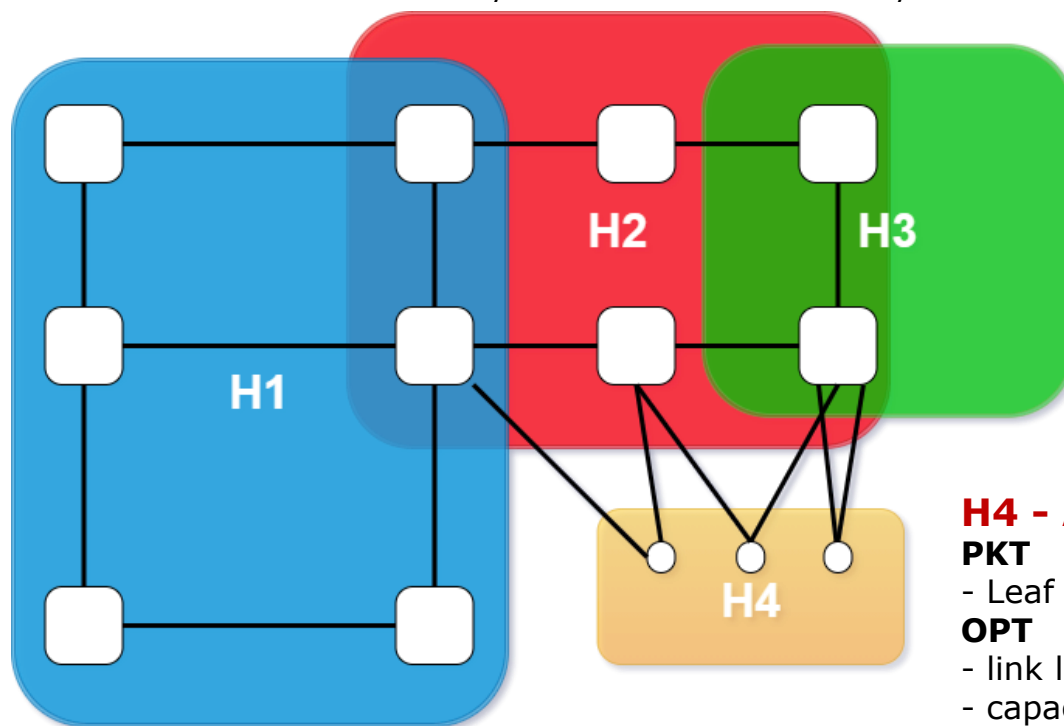
H2 - Regional - Metro

PKT

- Leaf + Spine Nodes
- backbone rate: 100/400GEth

OPT

- link length: from 80 to 300 km
- capacity: 100Gbps to nx100Gbps
- spectrum: flex-grid
- A/D: Colorless + Colorless/Directionless



H3 - Aggregation

PKT

- Leaf Node
- backbone rate: 100GEth

OPT

- link length: from 10 to 100 km
- capacity: 100Gbps
- spectrum: flex-grid
- A/D: Colorless

H4 - Access

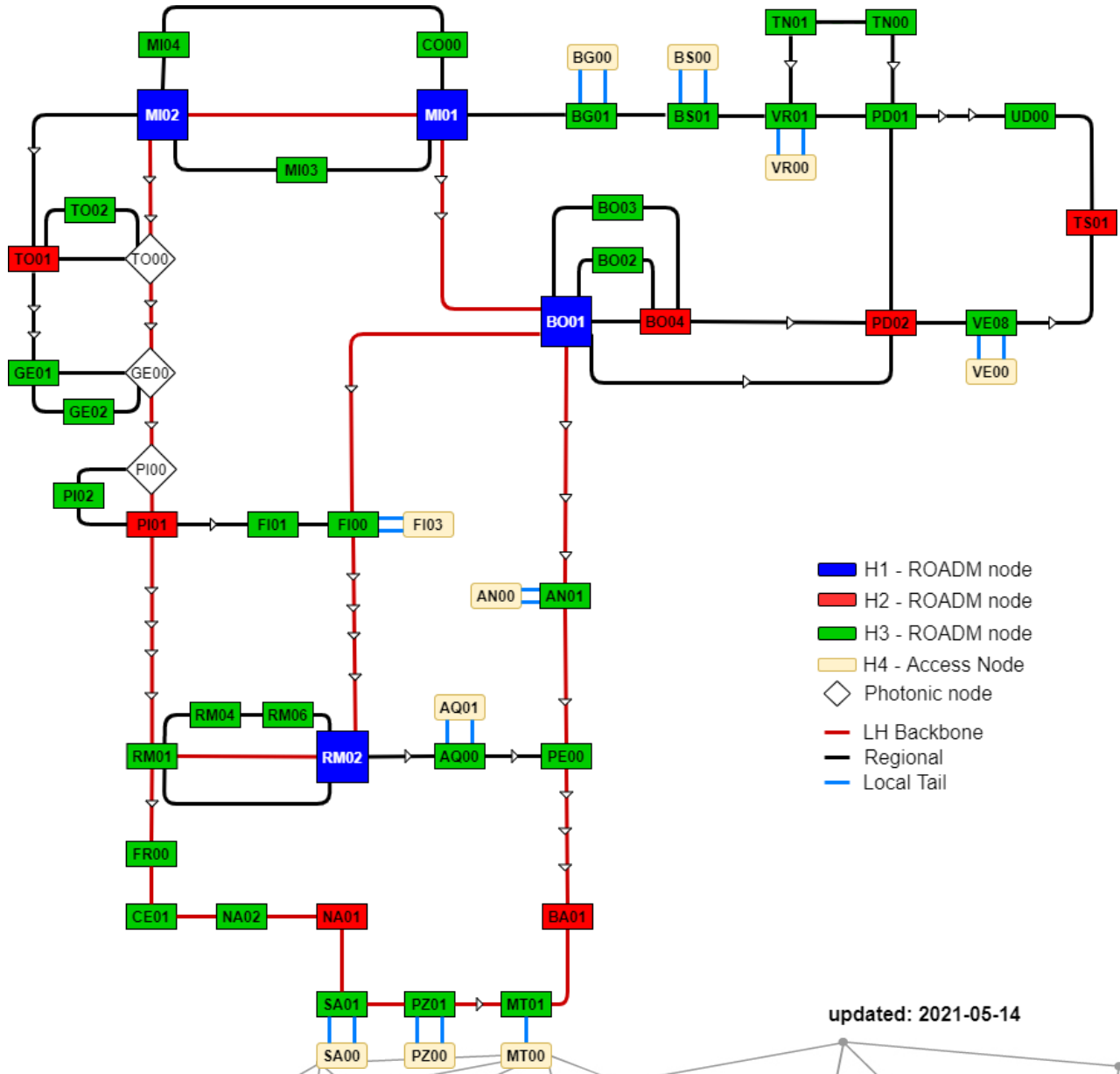
PKT

- Leaf / CPE

OPT

- link length: from 10 to 40 km
- capacity: 100Gbps
- spectrum: grey, CWDM, 1-8 DWDM channel
- link rate: nx10GEth to 100GEth

Rete Trasmissiva – gara 2003



- H1 - ROADM node
- H2 - ROADM node
- H3 - ROADM node
- H4 - Access Node
- ◇ Photonic node
- LH Backbone
- Regional
- Local Tail

H1

[4.5, 5]
kW

[38, 40]
RU

H2

[1.6, 2.9]
kW

[15, 27]
RU

H3

[1, 2.3]
kW

[15, 22]
RU

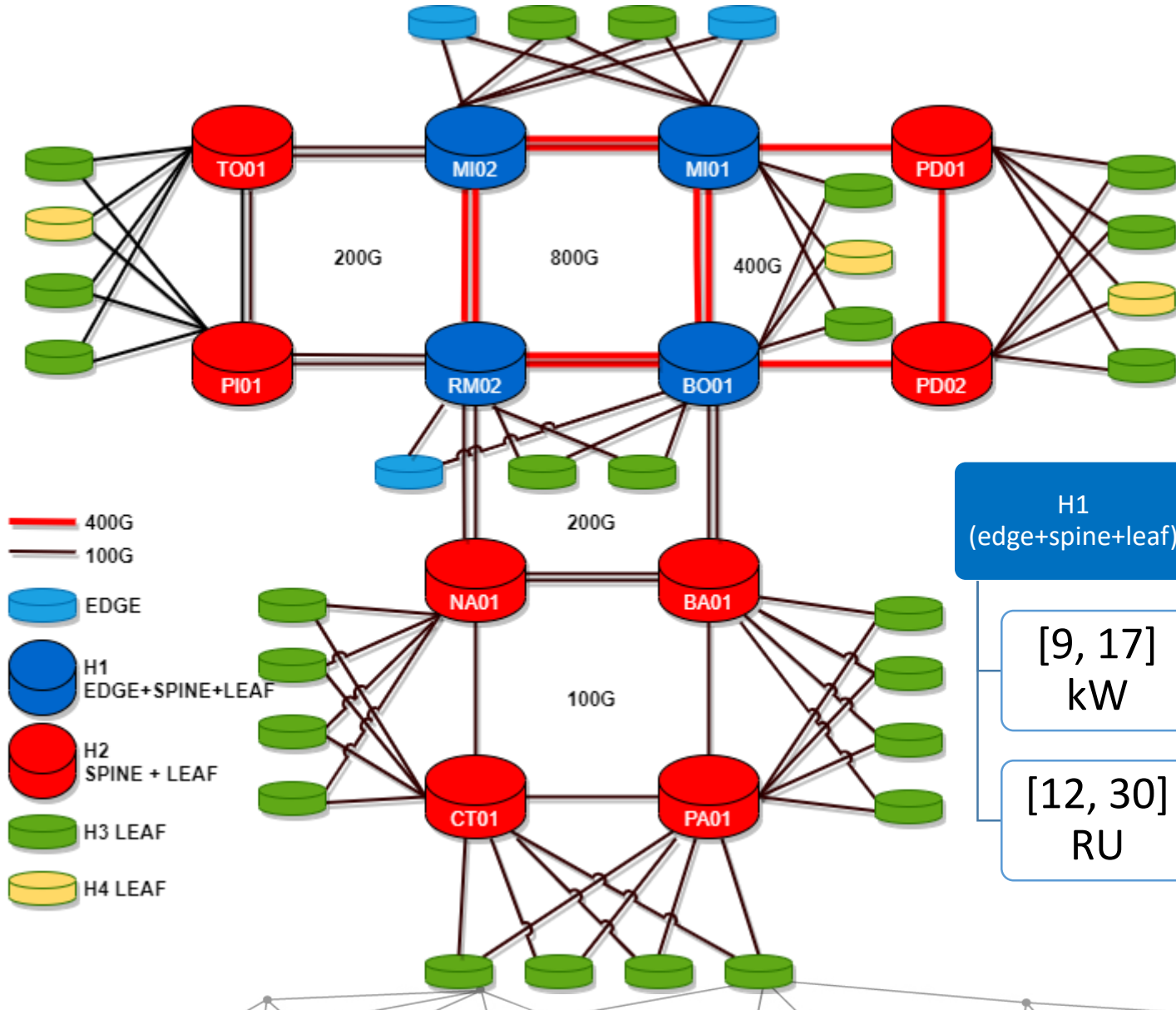
H4

[0.5, 1]
kW

3 RU

updated: 2021-05-14

Rete a Pacchetto – gara 2004



H1
(edge+spine+leaf)

[9, 17]
kW

[12, 30]
RU

H2
(spine+leaf)

[3.5, 8]
kW

[4, 19]
RU

H3
(leaf)

[0.3, 5]
kW

[1, 11]
RU

H4
(leaf)

0.3 kW

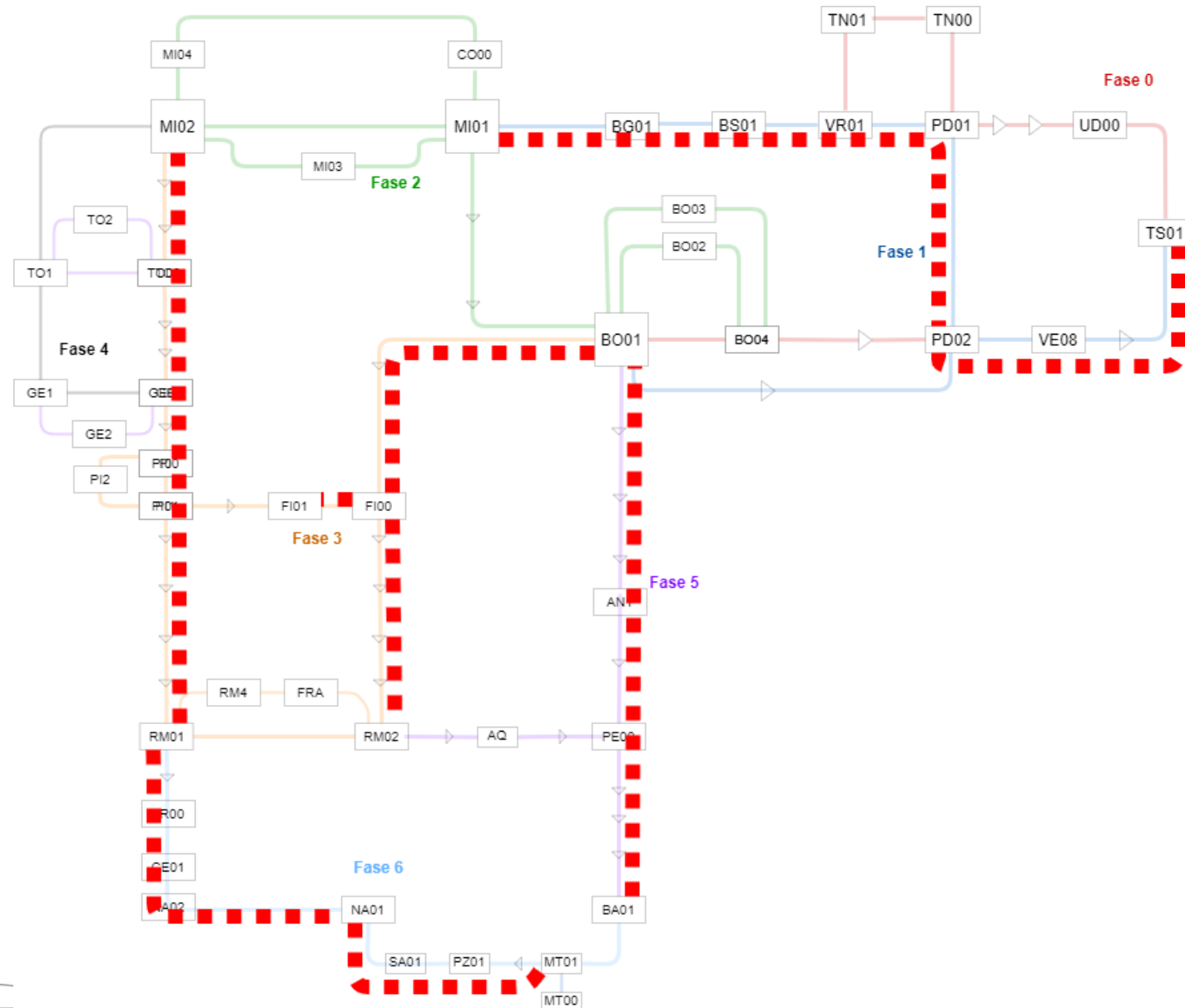
1 RU

Migrazione: seconda coppia o hot-swap

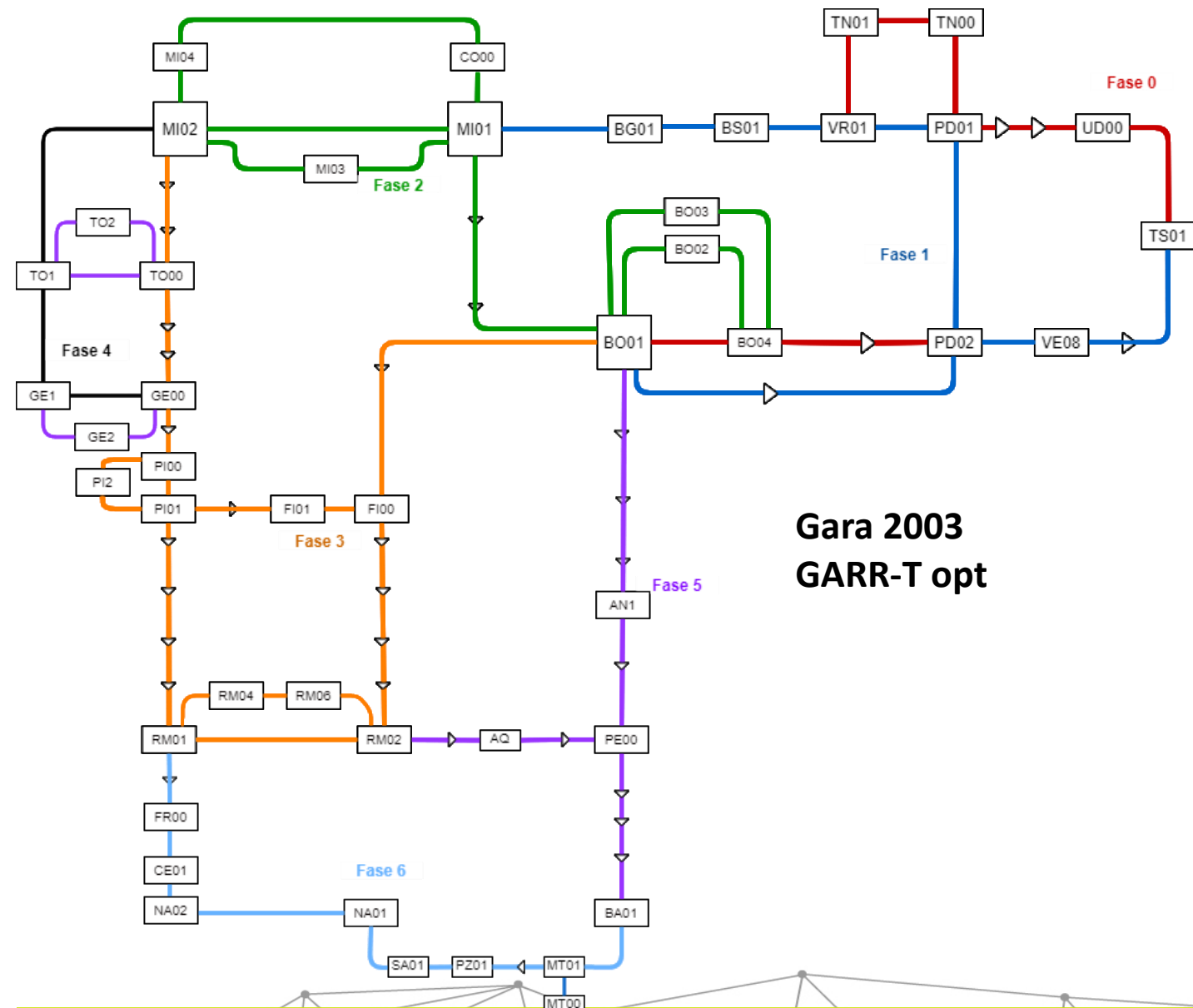


- Coppia di fibre **temporanea e sovrapposta** per consentire la migrazione da GARR-X a GARR-T minimizzando l'impatto sull'utenza e l'instabilità di rete.
- Fibre a disposizione per circa 1 anno.
- Coesistenza dell'infrastruttura di lunga distanza GARR-X/GARR-T a supporto della migrazione prevista in un intervallo temporale di **3/6 mesi**.
- Tratte dove non è prevista la seconda coppia di fibre saranno migrate con un'attività di **hot-swap**

- ✓ Fibra in sovrapposizione **3861 km**
- ✓ Migrazione hot-swap **1578 km**
- ✓ Nuova infrastruttura **711 km**



Implementazione per fasi




**Gara 2003
GARR-T opt**

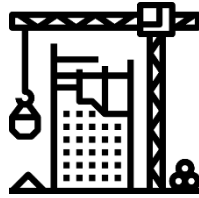
**Gara 2004
GARR-T pkt**

TERMINE	ATTIVITÀ
Giorno 0	Ordine di acquisto
Giorno 0 + 90 giorni	Completamento Field-Trial
Giorno 0 + 150 giorni	Completamento installazione apparati, sistemi e collaudo, migrazione, 30% dei PoP
Giorno 0 + 200 giorni	Completamento installazione apparati, sistemi e collaudo, migrazione, 70% dei PoP
Giorno 0 + 240 giorni	Conclusione dell'intero Piano di Realizzazione, (100%)

Roadmap fasi realizzative GARR-T

		2021												2022											
		Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2			Q3			Q4		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
field trial																									
field trial opt - gara 2003																									
field trial pkt - gara 2004																									
fase realizzativa - wp1																									
wp1 - fibre 1901																									
wp1 - fibre pn2020 fase 1																									
wp1 - fibre pn2020 fase 2																									
wp1 - fibre pn2020 fase 3																									
wp1 - fibre pn2020 fase 4																									
wp1 - fibre pn2020 fase 5																									
wp1 - fibre pn2020 fase 6																									
fase realizzativa - wp2																									
wp2 - opt - 2003 fase 0																									
wp2 - opt - 2003 fase 1																									
wp2 - opt - 2003 fase 2																									
wp2 - opt - 2003 fase 3																									
wp2 - opt - 2003 fase 4																									
wp2 - opt - 2003 fase 5																									
wp2 - opt - 2003 fase 6																									
fase realizzativa - wp3																									
wp3 - pkt - 2004 fase 1 - 30%																									
wp3 - pkt - 2004 fase 2 - 70%																									
wp3 - pkt - 2004 fase 3 - 100%																									
fase realizzativa - wp4																									
wp4 - sw DevOps sub-sys opt																									
wp4 - sw DevOps sub-sys pkt																									
wp4 - sw DevOps garr-t sw layer																									

Processo di realizzazione e impatto sui PoP



Site Survey

- Site Survey GARR
- Riorganizzazione Spazio Rack
- Sopralluoghi rilasci fibre
- Sopralluoghi Gare OPT e PKT
- Redazione documentazione di Sicurezza

Realizzazione

- Rilascio Fibre
- Installazione e collaudo nodo ottico
- Installazione e collaudo nodi PKT

Rollout

- Attivazione tratte e circuiti rete ottica
- Attivazione servizi rete PKT

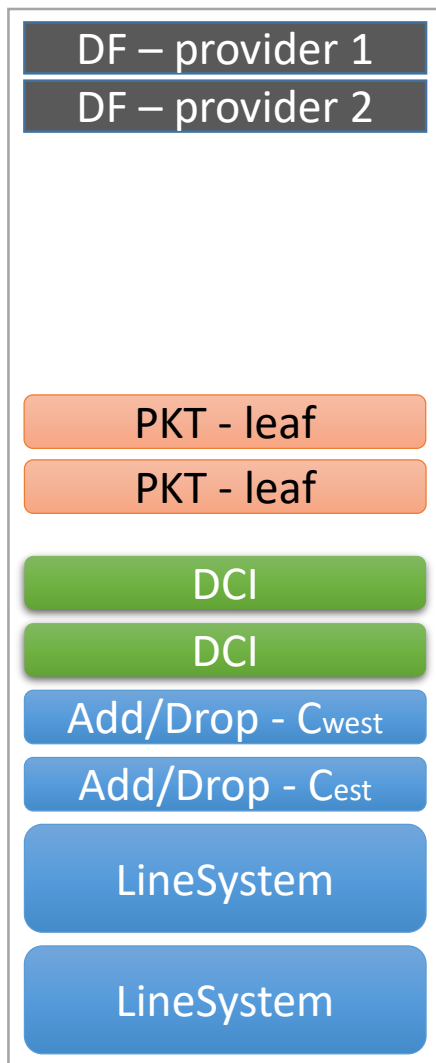
Migrazione

- Migrazione utenza
- Attivazione nuovi servizi GARR-T
- Dismissione apparati rete GARR-X

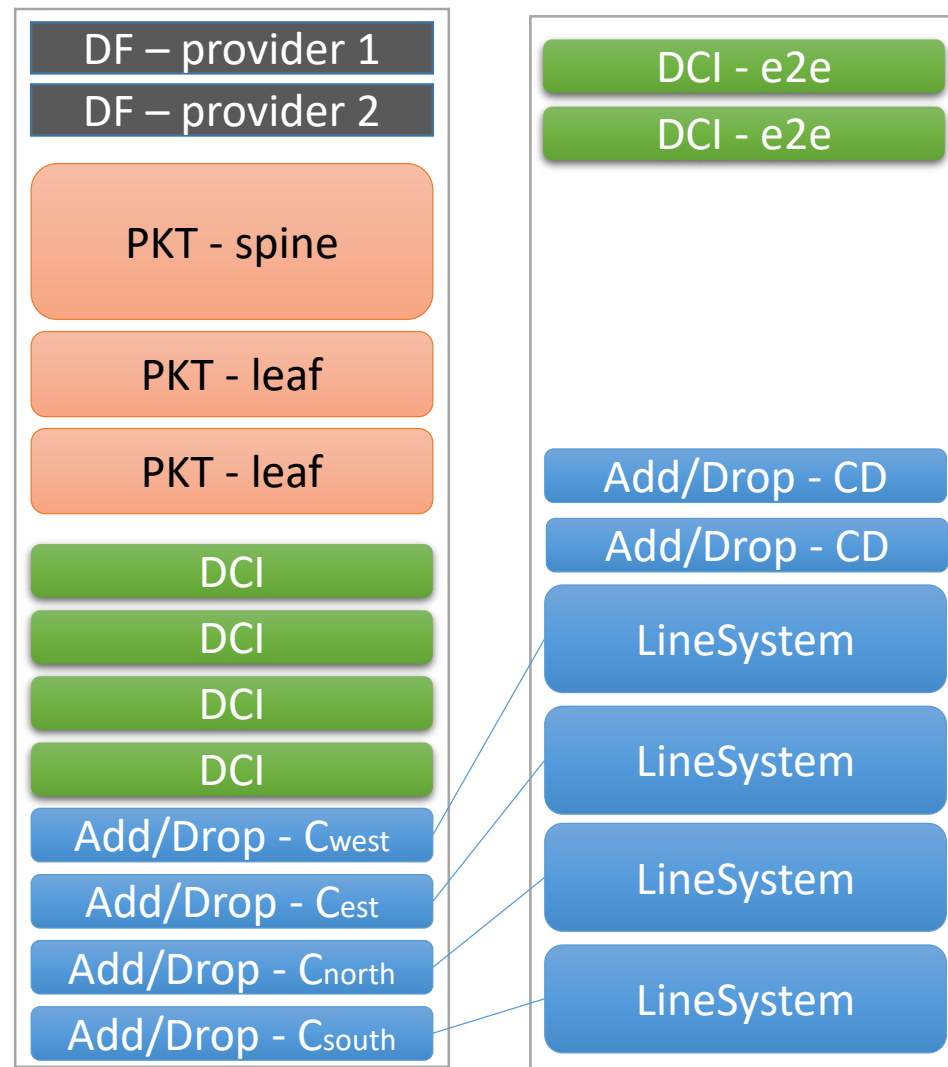
Esempio Rack PoP GARR-T



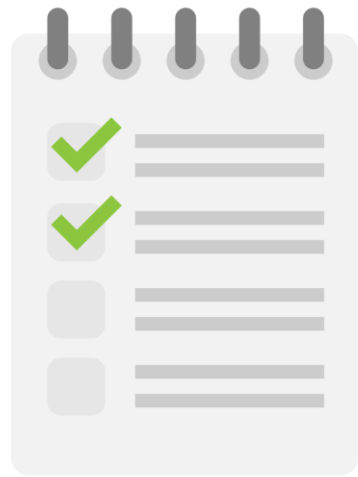
Es. PoP piccoli



Es. PoP grandi



Field Trial



- ✓ Verifica su tecnologie e piattaforme acquisite con procedure di gara
- ✓ Consolidare modalità operative di preparazione dei siti, installazione e attivazione
- ✓ Consolidare modalità di migrazione

Prossimi passi

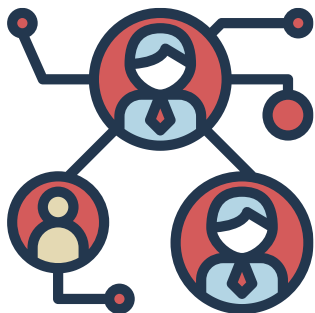


✓ Meeting (WS APM) ogni 3 mesi circa:

- ✓ Update su avanzamento
- ✓ Approfondimento sulle componenti di GARR-T
- ✓ Discussione e feedback

✓ Documento di Architettura

- ✓ Rilasci periodici



✓ Lavoro comune

- ✓ Mailing list: garr-t@garr.it
- ✓ Canali di comunicazione e di discussione ... in arrivo!

